

RESUMEN

El principal objetivo de esta investigación es desarrollar técnicamente un balance de masa y energía en una planta de cogeneración de energía con excretas de ganado bovino lechero, teniendo como combustible:

biogás + gas natural. El cual se utilizara como materia prima para producir hidrógeno. A su vez evaluar la prefactibilidad económica de la planta de reformación con vapor, utilizando como combustible GN y la mezcla de Biogás + GN.

La intuición de Julio VerDe sobre un futuro basado en el hidrógeno es motivo de encendidos debates en los consejos de dirección de las principales compañías energéticas, de transportes y de servicios públicos de todo el mundo, así como entre los líderes políticos y un número cada vez mayor de organizaciones no gubernamentales, tanto en los países industrializados como en el tercer Mundo.

En la actualidad la infraestructura global creada para explotar los combustibles fósiles y para gestionar la actividad industrial está comenzando a envejecer y amenaza con desmoronarse. Las fisuras aparecen por todas partes y crece la preocupación ante la posibilidad de que dicha infraestructura no aguante mucho tiempo más.

Algunos geólogos comienzan a apuntar la posibilidad de que el propio sistema entre en colapso. Por lo que hay que estar preparados.

Se realizó un análisis de una planta de cogeneración de energía eléctrica, la cual utilizará biogás y GN.

En base a estos combustibles se fijó una escala industrial significativa para el estudio, lo que permitió elegir una potencia instalada de 75 MW. Sobre la base de dicha capacidad, se efectuaron los balances de masa y energía.

Antes de efectuar los balances de masa y energía, se obtuvo la reacción biológica del estiércol. Lo que nos permitió desarrollar las reacciones químicas en el proceso de la reformación con vapor; ya que se manejaron tres supuestos como posibles combustibles en el reformado.

En el que se obtuvo que la mezcla de 70% de biogás + 30% GN nos arroja la misma cantidad de producción de hidrógeno de (29.683.500 kglailo), con respecto de utilizar 100% de GN, en el proceso de reformación con vapor.

En términos de la evaluación económica, la rentabilidad del proyecto, medida sobre la base de los indicadores económicos VPN y TIR, resultó ser similar, tanto para la mezcla de combustible [biogás + GN], como para GN como combustible en el proceso de reformación con vapor. Resaltando que los costos variables nos muestran la diferencia entre utilizar la mezcla de biogás + GN, con respecto a utilizar solo GN, e inclusive de utilizar solo biogás. Dando como resultado una marcada diferencia en el Costo total unitario:

Supuestos	Costo total unitario US\$kg O ₂
GN	0.469
Biogás	0.084
Mezcla 70% Biogás + 30%GN	0.1994

Con relación al costo nivelado de generación, el obtenido para la mezcla de biogás + GN resulta ser 2.64 veces menor.

Desde la perspectiva técnica y económica, resulta factible construir una planta de producción de fermentación anaerobia de hidrógeno con capacidad de 29.683.500 kg/l año si se dispone de una producción continua de biogás así como sus características físicas y químicas en el digestor; y se satisfacen los parámetros de diseño supuestos del reformador con vapor.